



PCT / IB 04 / 02547  
29 JUL 2004

MAILED 11 AUG 2004

WIPO PCT

# Ministero delle Attività Produttive

*Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività*

*Ufficio Italiano Brevetti e Marchi*

*Ufficio G2*



**Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:  
Invenzione Industriale N. MO2003 A 000254 del 19.09.2003**

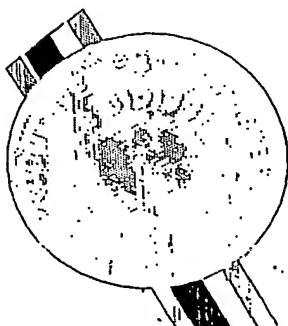
Si dichiara che l'unità copia è conforme ai documenti originali  
depositati con la domanda di brevetto sopra specificata, i cui dati  
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Best Available Copy

10 8 LUG. 2004

Roma, li.....



IL FUNZIONARIO

D.ssa Paola DI CINTIO  
Cusano

## AL MINISTERO DELLE ATTIVITÀ PRODUTTIVE

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO

MODULO A



## A. RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione ROSSI & CATELLI S.p.A. SP  
 Residenza PARMA (PR) codice 01638420347  
 2) Denominazione \_\_\_\_\_  
 Residenza \_\_\_\_\_ codice \_\_\_\_\_

## B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome nome Ing. NERI Luciano ed Altri cod. fiscale \_\_\_\_\_  
 denominazione studio di appartenenza BUGNION S.p.A.  
 via Emilia Est n. 25 città Modena cap 41100 (prov) MO

## C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario

via \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_ città \_\_\_\_\_ cap \_\_\_\_\_ (prov) \_\_\_\_\_

## D. TITOLO

classe proposta (sez/cl/sci) \_\_\_\_\_ gruppo/sottogruppo \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

IMPIANTO PER LA CONCENTRAZIONE DEL SUCCO DI POMODORO.

## ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO:

SI ☐ NO ☒

SE ISTANZA: DATA \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_ N° PROTOCOLLO \_\_\_\_\_

## E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome

cognome nome

1) CATELLI Roberto 3) \_\_\_\_\_  
 2) \_\_\_\_\_ 4) \_\_\_\_\_

## F. PRIORITÀ

nazione o organizzazione

tipo di priorità

numero di domanda

data di deposito

allegato  
S/R

1) \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
 2) \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

## SCIOGLIMENTO RISERVE

Data \_\_\_\_\_ N° Protocollo \_\_\_\_\_

## G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA COLTURE DI MICRORGANISMI, denominazione

## H. ANNOTAZIONI SPECIALI

## DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

Doc. 1) 13 PROV n. pag. 15 riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare) ....  
 Doc. 2) 13 PROV n. tav. 01 disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare) .....  
 Doc. 3) 13 RIS lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale .....  
 Doc. 4) 09 RIS designazione inventore .....  
 Doc. 5) 09 RIS documenti di priorità con traduzione in italiano .....  
 Doc. 6) 09 RIS autorizzazione o atto di cessione .....  
 Doc. 7) 09 nominativo completo del richiedente

8) attestati di versamento, totale Euro Centottantotto/51

COMPILATO IL 18/09/2003 FIRMA DEL(I) RICHIEDENTE(I) P.1. Firma il mandatario

CONTINUA SI/NO NO Ing. NERI Luciano (2156 Prot. n. 326-BM)

DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA SI/NO SI

SCIOGLIMENTO RISERVE	
Data	N° Protocollo
____/____/____	____/____/____
____/____/____	____/____/____
____/____/____	____/____/____
____/____/____	____/____/____
confronta singole priorità	
____/____/____	____/____/____

CAMERA DI COMMERCIO IND. ART. E AGR. DI MODENA

codice 36

VERBALE DI DEPOSITO NUMERO DI DOMANDA MO2003A000254 Reg. A.

L'anno DIEMILATRE, il giorno DICIANNOVE, del mese di SETTEMBRE

il(i) richiedente(i) sopraindicato(i) ha(hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredata di n. 00 fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraripartato.

## I. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE

IL DEPOSITANTE

M. Neri

Umbro  
dell'Ufficio  
BREVETTI

L'UFFICIALE ROGANTE

[Signature]

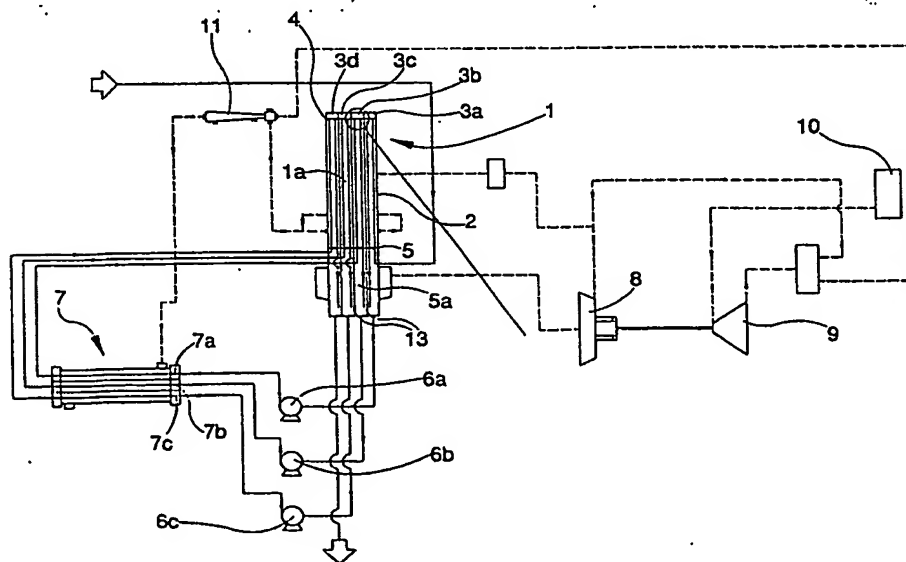
## D. TITOLO

IMPIANTO PER LA CONCENTRAZIONE DEL SUCCO DI POMODORO.

## L. RIASSUNTO

Il trovato concerne un impianto per la concentrazione del succo di pomodoro. Tale impianto prevede l'utilizzazione di un evaporatore (1) a film cadente, di tipo noto, con un mantello esterno (2) che racchiude un fascio di tubi verticali (3) divisi in una pluralità di settori (3a, 3b, 3c, 3d) nei quali il succo di pomodoro circola in successione, al quale è abbinato uno scambiatore di calore (7), di tipo noto, che è disposto all'esterno dell'evaporatore (1) ed è diviso in una pluralità di settori (7a, 7b, 7c) in ciascuno dei quali circola, e viene riscaldato, il succo di pomodoro in uscita da un settore di tubi (3a, 3b, 3c) dell'evaporatore prima di essere immesso nel settore successivo, comprende inoltre un compressore (8), di tipo noto, che aspira vapore da una zona di fondo o camera di separazione (5a) dell'evaporatore, lo comprime e lo introduce nuovamente nella parte centrale (1a) dell'evaporatore, azionato da una turbina a gas (9), di tipo noto ed azionata da vapore vivo proveniente da una caldaia (10), il cui vapore di scarico costituisce il fluido riscaldante necessario al funzionamento dell'impianto. [Fig. 1]

M. DISEGNO



**DESCRIZIONE**

annessa a domanda di brevetto per **INVENZIONE INDUSTRIALE** avente per titolo: **IMPIANTO PER LA CONCENTRAZIONE DEL SUCCO DI POMODORO.**

5 A nome: **ROSSI E CATELLI S.p.A.** di nazionalità italiana, con sede a **PARMA (PR)**, Via Traversetolo, 2/A.

Inventore designato: **CATELLI ROBERTO**

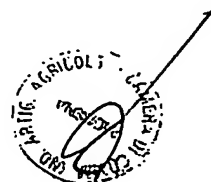
I Mandatari: Ingg. Alberto **GIANELLI** (Albo prot. N° 229 BM) e Luciano **NERI** (Albo prot. N° 326 BM), domiciliati presso  
10 **BUGNION S.p.A.** in Via Emilia Est n. 25, 41100 MODENA.

Depositata il **19 SET. 2003** al N° **MO 2003 A 000254**

\*\*\*\*\*

Forma oggetto del presente trovato un impianto per la concentrazione del succo di pomodoro.

15 Per la concentrazione del succo di pomodoro vengono normalmente utilizzati impianti di concentrazione a multipli effetti nei quali la concentrazione avviene, in estrema sintesi, a seguito della autoevaporazione dell'acqua contenuta nel succo di pomodoro che avviene regolando temperatura e pressione  
20 (depressione) a diversi valori nei singoli effetti dell'impianto. Questi impianti hanno un buon funzionamento ma sono costruttivamente piuttosto complessi e necessitano di una precisa messa a punto in quanto risultano critiche le regolazioni di temperatura e pressione nei vari effetti. Inoltre, per un buon  
25 rendimento dell'impianto, le temperature di alcuni degli effetti



devono essere piuttosto alte con conseguenti possibili effetti negativi sul prodotto.

Esistono anche impianti di concentrazione a film cadente che comprendono un evaporatore dotato di un fascio tubiero verticale nel quale sono disposti una pluralità di tubi le cui estremità sono calettate su due piastre parallele, rispettivamente una piastra superiore ed una inferiore, in modo che le estremità superiori dei tubi sfocino in una zona di ingresso del prodotto mentre le loro estremità inferiori sfocino in una zona di fondo dell'evaporatore, detta camera di separazione, nella quale il prodotto perde acqua per autoevaporazione (flash), raffreddandosi, e dalla quale esce il prodotto per essere avviato alle successive lavorazioni.

I tubi sono racchiusi in un mantello, generalmente cilindrico e delimitato dalle due dette piastre parallele, all'interno del quale circola un fluido riscaldante che generalmente è vapore che viene prodotto da una caldaia e successivamente laminato da apposite valvole che ne riducono pressione e temperatura per portate tali valori a quelli desiderati. In tal modo la superficie esterna dei tubi è lambita dal fluido riscaldante mentre la loro superficie interna è percorsa da un film discendente di prodotto che, riscaldandosi, perde acqua sotto forma di vapore, quindi si concentra. In questi impianti il fascio tubiero è spesso diviso in due o più settori che sono tutti racchiusi nel mantello dell'evaporatore e quindi sono funzionanti tutti alla stessa temperatura. In tal caso il prodotto che scende dal primo settore di tubi ed arriva nella camera di



separazione viene riportato alla sommità del fascio tubiero attraverso un tubo di risalita disposto all'interno del fascio tubiero; durante la risalita il prodotto, che si era raffreddato nella camera di separazione a causa dell'autoevaporazione, si riscalda nuovamente, anche se normalmente ad una temperatura leggermente inferiore a quella di saturazione all'interno della camera; giunto alla sommità dell'evaporatore il prodotto riscaldato viene fatto scendere nei successivi settori. Il prodotto viene poi estratto dalla camera di separazione una volta che sia passato attraverso l'ultimo settore. Tali impianti, e il loro funzionamento, sono comunque noti nella tecnica. Questi impianti, che rispetto agli impianti di concentrazione a multipli effetti sono più facili da regolare e funzionano a temperature più basse, sono generalmente utilizzati per prodotti a bassa viscosità, quali ad esempio succhi limpidi o siero di latte, ma non sono adatti per prodotti ad elevata viscosità e con elevata presenza di parti zuccherine e fibre, quali ad esempio il succo di pomodoro. A fronte della loro indubbia semplicità, questi impianti presentano infatti degli inconvenienti legati alla impossibilità sia di garantire una omogenea distribuzione del prodotto lungo le pareti dei tubi che di permettere una regolazione dello spessore del film di prodotto che scende lungo le pareti interne dei tubi; lo spessore del film non è infatti regolabile in modo certo e soddisfacente, nonostante si siano fatti numerosi tentativi di regolazione della portata di ingresso del prodotto o della sua

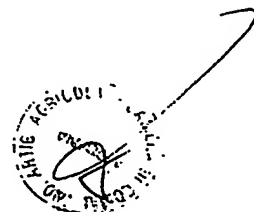
distribuzione sulla piastra superiore dalla quale il prodotto viene distribuito nei vari tubi. Inoltre la produzione di vapore che avviene all'interno dei tubi non è sufficiente ad assicurare una discesa regolare del prodotto lungo le pareti interne dei vari tubi, in particolare dei tubi dei settori successivi al primo ove il prodotto, a causa della concentrazione subita nei passaggi precedenti, ha una maggiore densità e temperatura leggermente inferiore a quella di funzionamento dell'evaporatore; ciò in quanto, durante la risalita, il prodotto non raggiunge la temperatura dell'interno dell'evaporatore.

Scopo del presente trovato è quello di ovviare agli inconvenienti della tecnica nota realizzando un impianto per la concentrazione del pomodoro che sia semplice da regolare ed in grado di funzionare con temperature più basse rispetto a quelle necessarie per gli impianti a multipli effetti.

Un vantaggio del trovato in oggetto è quello di permettere una ottimizzazione della energia necessaria per il funzionamento dell'intero impianto.

Questi scopi e vantaggi ed altri ancora vengono tutti raggiunti dal trovato in oggetto così come esso risulta caratterizzato dalle rivendicazioni sotto riportate.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi appariranno maggiormente dalla descrizione dettagliata che segue di una forma preferita ma non esclusiva dell'impianto in oggetto, illustrato a titolo esemplificativo e non limitativo nelle allegate figure in cui:



- la figura 1 mostra un possibile schema realizzativo dell'impianto in oggetto;
- la figura 2 mostra un particolare costruttivo di un settore di tubi dell'evaporatore di cui a figura 1.

5 Con riferimento alle menzionate figure, con 1 si è complessivamente indicato un evaporatore, di per sé noto, che è dotato un mantello esterno 2, generalmente cilindrico, all'interno del quale è presente un fluido riscaldante. All'interno dell'evaporatore, e più precisamente in una sua parte centrale 1a  
10 delimitata dal mantello 2, da una piastra superiore 4 e da una piastra inferiore 5, è disposto un fascio tubiero costituito da tubi verticali 3 nei quali circola il succo di pomodoro da concentrare. I tubi 3 sono differenziati, come meglio verrà chiarito in seguito, in tubi di risalita 3r e tubi di discesa 3s del succo di pomodoro.

15 Nell'evaporatore è presente, superiormente alla piastra superiore 4, una zona 4a di ingresso e distribuzione del succo di pomodoro che è superiormente limitata da una piastra di distribuzione 4b; è inoltre presente, inferiormente alla piastra inferiore 5, una zona di fondo o camera di separazione 5a nella quale si raccoglie il succo  
20 di pomodoro che scende dai tubi 3 e dalla quale, come meglio si vedrà in seguito, viene estratto il succo di pomodoro concentrato.

Le estremità inferiori dei tubi 3 sono calettate sulla piastra inferiore 5; le estremità superiori dei tubi 3s sono calettate sulla piastra superiore 4 mentre le estremità superiori dei tubi 3r  
25 attraversano la piastra superiore 4 e sono calettate sulla piastra di

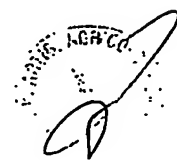


distribuzione 4b che è dotata di fori attraverso i quali il succo scende e viene distribuito nella zona di ingresso 4a per poi entrare nei tubi 3s e scendere verso la camera 5a dell'evaporatore.

5 Nelle zone 4a e 5a sono previsti dei setti divisori, rispettivamente 12 e 13, che consentono di suddividere i tubi 3 in una pluralità di settori 3a, 3b, 3c, 3d nei quali il succo di pomodoro circola in successione; in sostanza l'evaporatore presenta una pluralità di settori di tubi (che nell'esempio illustrato sono in numero di quattro) disposti fra di loro "in serie"; tutti i tubi del fascio tubiero  
10 sono comunque contenuti nel mantello 2 della parte centrale 1a dell'evaporatore e sono quindi esternamente assoggettati alla stessa temperatura che regna in tale zona centrale. Dato che nel passaggio da un settore all'altro il prodotto in lavorazione perde acqua (per evaporazione o autoevaporazione), e che quindi la  
15 portata di succo diminuisce, i vari settori hanno un numero di tubi inferiore rispetto al settore precedente.

L'impianto comprende inoltre dei mezzi di ricircolo, che nell'esempio illustrato sono rappresentati da pompe di tipo noto  
20 6a, 6b, 6c, che prelevano il succo di pomodoro in un settore della camera di separazione e lo inviano, attraverso i tubi di risalita 3r, nella zona di ingresso del settore successivo realizzando così, in sintesi, il percorso "in serie" del succo di pomodoro attraverso i vari settori dei tubi.

25 L'impianto in oggetto comprende inoltre un compressore 8 che è di tipo noto e che aspira il vapore dalla zona camera di

A handwritten signature in black ink, with a circular stamp or seal partially visible behind it. The stamp contains some text that is difficult to read but appears to be an official mark.

separazione 5a dell'evaporatore, lo comprime e lo introduce nella parte centrale 1a dell'evaporatore che contiene il fascio tubiero.

La parte di impianto fin qui descritta è comunque, come detto, nota e normalmente utilizzata per la concentrazione di succhi

5 limpidi per effettuare la quale questo tipo di impianto non crea eccessivi problemi.

L'impianto in oggetto comprende inoltre una turbina a gas 9 di tipo noto, azionata da vapore vivo proveniente da una caldaia, schematizzata con 10, generalmente ad una pressione di circa 12

10 bar, che aziona il compressore 8. Il vapore di scarico della turbina, normalmente ad una pressione di circa 1,3 bar, viene utilizzato come fluido riscaldante necessario al funzionamento dell'impianto.

L'impianto in oggetto comprende inoltre uno scambiatore di  
15 calore 7, ad esempio a fasci tubieri e comunque di tipo noto, che è disposto all'esterno dell'evaporatore 1 e che è alimentato da un fluido riscaldante. Lo scambiatore è diviso in una pluralità di settori 7a, 7b, 7c in ciascuno dei quali viene inviato, mediante le pompe 6a, 6b, 6c, il succo di pomodoro in uscita da un settore di  
20 tubi 3a, 3b, 3c dell'evaporatore. Nello scambiatore 7 il succo viene riscaldato alla stessa temperatura presente all'interno del mantello 2, ossia nella parte centrale dell'evaporatore, prima di essere immesso nel settore successivo. Si osserva che, al posto di uno scambiatore diviso in più settori potrebbero essere utilizzati  
25 più scambiatori, e che tali scambiatori potrebbero essere di tipo



diverso da quello indicato a titolo di esempio.

Sono inoltre previsti uno o più scambiatori di calore esterni all'evaporatore, non illustrati nelle figure, nei quali viene riscaldato il succo fresco di pomodoro prima di essere immesso  
5 nel primi settore dell'evaporatore.

Nell'impianto in oggetto è inoltre previsto un eiettore di vapore 11, di tipo noto, il cui fluido primario è il vapore di scarico della turbina 9. Mediante tale eiettore viene estratto fluido riscaldante dalla parte centrale 1a dell'evaporatore 1 che contiene il fascio  
10 tubiero; il fluido in uscita dall'eiettore 11 viene utilizzato come fluido riscaldante dello scambiatore di calore 7.

Il funzionamento dell'impianto in oggetto avviene, a regime, così come sotto descritto.

La temperatura all'interno del mantello della zona centrale 1a  
15 dell'evaporatore, ove è presente il fascio tubiero, viene mantenuta ad un valore compreso fra 72 e 80°C, ed in particolare ad un valore di circa 75°C che si è dimostrato particolarmente efficace per il buon funzionamento dell'impianto. La temperatura  
20 all'interno della camera di separazione 5a dell'evaporatore viene mantenuta ad un valore compreso fra 67 e 75°C, ed in particolare ad un valore di circa 70°C che si è dimostrato particolarmente efficace per il buon funzionamento dell'impianto. Le relative  
pressioni (depressioni) all'interno di queste zone, sature di vapore, sono determinate dal diagramma di saturazione del vapore.

25 Nella zona centrale, ossia all'interno del mantello 2, la



temperatura desiderata è ottenuta mediante immissione di vapore proveniente dall'uscita della turbina 9; le condense vengono estratte mediante usuali sistemi di estrazione delle condense mentre il vapore non condensato viene estratto nella zona inferiore della zona centrale 1a mediante l'eiettore 11 ed utilizzato come fluido riscaldante per lo scambiatore 7. Nella camera di separazione, la temperatura desiderata è ottenuta mediante l'estrazione di vapore, effettuata dal compressore 8, che provoca una diminuzione di pressione in tale zona, con conseguente autoevaporazione del prodotto e riduzione della temperatura; il vapore compresso dal compressore 8 viene inviato, unitamente al vapore proveniente dalla turbina 9, all'intero del mantello che contiene il fascio tubiero, ossia nella zona centrale 1a dell'evaporatore.

Il prodotto fresco, dopo essere stato riscaldato ad una temperatura di 75°C (o comunque alla temperatura presente all'interno del mantello 2) in preriscaldatori alimentati da vapore proveniente dall'eiettore 11, viene inviato, attraverso il condotto di risalita 3r del primo settore del fascio di tubi 3, nel primo settore della piastra di distribuzione 4b; dai fori della piastra 4b il prodotto giunge nella zona di ingresso 4a del succo e da questa scende lungo le pareti interne dei tubi 3s del primo settore 3a del fascio di tubi. Durante tale discesa il succo, che scambia calore con la parete dei tubi, produce vapore per evaporazione; tale vapore, che scende all'interno dei tubi verso la camera di separazione 5a



dell'evaporatore (dalla quale, si ricorda, il vapore viene aspirato dal compressore 8 che quindi ne riduce la pressione), determina una discesa regolare del succo lungo le pareti dei tubi e ne mantiene lo spessore a valori ottimali.

5 Quando il succo arriva nel settore della camera di separazione 5a corrispondente al primo settore di tubi, il succo si concentra ulteriormente per autoevaporazione e si raffredda di conseguenza ad una temperatura che, nell'esempio descritto, è di 70°C. Mediante la pompa 6a il succo viene quindi prelevato dalla  
10 camera di separazione 5a, viene inviato nel settore 7a dello scambiatore 7 nel quale viene riscaldato alla temperatura di 75°C ed immesso nel tubo di risalita del secondo settore 3b di tubi e, con modalità analoghe a quelle descritte, viene successivamente riportato a percorrere tutti i settori di tubi dell'evaporatore.

15 Una volta giunto nell'ultimo settore della camera di separazione 5a, nell'esempio illustrato e descritto corrispondente al quarto settore di tubi 3d, il succo concentrato viene prelevato per essere avviato alle successive lavorazioni. A titolo di esempio, con l'impianto in oggetto si riesce a portare un succo che presenta una  
20 densità iniziale di 4,5°Brix ad una densità finale di 8,5°Brix.

Il riscaldamento del succo, nel passaggio da un settore di tubi a quello successivo, realizzato mediante uno scambiatore esterno all'evaporatore, permette di determinare con esattezza la temperatura del succo in ingresso ai vari settori di tubi, cosa non  
25 ottenibile facendo passare, come avviene negli impianti di tipo



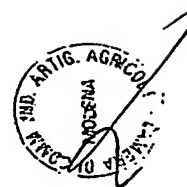
noto, il succo unicamente attraverso i tubi di risalita interni all'evaporatore. Ciò consente di avere, durante la discesa del succo nei tubi di discesa, una produzione di vapore per evaporazione controllabile con precisione e sufficiente a garantire  
5 sia una corretta discesa del succo lungo i tubi che un desiderato spessore di prodotto sulla parete interna dei tubi stessi. In questo modo, anche per succhi densi e ricchi di sostanze zuccherine e/o fibre, quali appunto il succo di pomodoro, si riesce ad avere un buon funzionamento dell'impianto di concentrazione ed una sua  
10 facile e precisa regolazione.

L'utilizzazione di un evaporatore a film cadente per la concentrazione del pomodoro, resa possibile dalla particolare realizzazione dell'impianto in oggetto, consente di concentrare il succo di pomodoro a temperature decisamente inferiori rispetto a  
15 quelle necessarie nei concentratori a multipli effetti (che superano i 95°C), con conseguente miglioramento qualitativo del succo concentrato ottenuto.

Inoltre l'adozione di una turbina a gas per l'azionamento del compressore consente di utilizzare l'energia del vapore prodotto in  
20 caldaia, vapore che comunque deve essere laminato per essere portato a pressioni adatte alla sua immissione nell'evaporatore, realizzando così un notevole risparmio energetico rispetto ai normali impianti che utilizzano compressori azionati da motori elettrici. In tal modo risulta inoltre molto semplificato l'impianto  
25 elettrico dell'impianto di concentrazione che rappresenta, a causa



della umidità sempre presente in questi impianti, un componente piuttosto delicato di tali impianti.



## RIVENDICAZIONI

1) Impianto per la concentrazione del succo di pomodoro, caratterizzato dal fatto che comprende: un evaporatore (1), di per sé noto, dotato un mantello esterno (2), nel quale circola un fluido riscaldante, che racchiude un fascio di tubi verticali (3) disposto in una parte centrale (1a) dell'evaporatore, nei quali tubi circola il succo di pomodoro, detti tubi essendo divisi in una pluralità di settori (3a, 3b, 3c, 3d) funzionanti tutti alla stessa temperatura e pressione nei quali il succo di pomodoro circola in successione; una piastra superiore (4) ed una piastra inferiore (5), che, unitamente al mantello 2, delimitano la parte centrale (1a), sulle quali sono calettate le estremità dei tubi (3) in modo che le estremità superiori dei tubi sfocino in una zona dell'evaporatore (4a) di ingresso e distribuzione del succo di pomodoro mentre le loro estremità inferiori sfocino in una zona di fondo o camera di separazione (5a) dell'evaporatore; mezzi di ricircolo (6a, 6b, 6c), di tipo noto, atti a prelevare il succo di pomodoro in un settore della camera (5a) e ad inviarlo nella zona di ingresso del settore successivo; almeno uno scambiatore di calore (7), di tipo noto, disposto all'esterno dell'evaporatore (1) e diviso in una pluralità di settori (7a, 7b, 7c) in ciascuno dei quali il succo di pomodoro in uscita da un settore di tubi (3a, 3b, 3c) dell'evaporatore viene riscaldato, alla stessa temperatura presente nella parte centrale dell'evaporatore, prima di essere immesso nel settore successivo.

2) Impianto secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal



**fatto** che comprende: un compressore (8), di tipo noto, atto ad aspirare vapore dalla camera (5a) dell'evaporatore, a comprimere tale vapore e a introdurlo nella parte centrale (1a) dell'evaporatore; una turbina a gas (9), di tipo noto, azionata da vapore vivo proveniente da una caldaia (10) ed atta ad azionare il detto compressore (8), il cui vapore di scarico costituisce il fluido riscaldante necessario al funzionamento dell'impianto in oggetto.

3) Impianto secondo la rivendicazione 2, **caratterizzato dal fatto** che comprende un eiettore di vapore (11), di tipo noto, il cui fluido primario è il vapore di scarico della detta turbina (9), atto ad estrarre fluido riscaldante dalla parte centrale (1a) del detto evaporatore; il fluido in uscita dal detto eiettore costituendo il fluido riscaldante del detto scambiatore di calore (7).

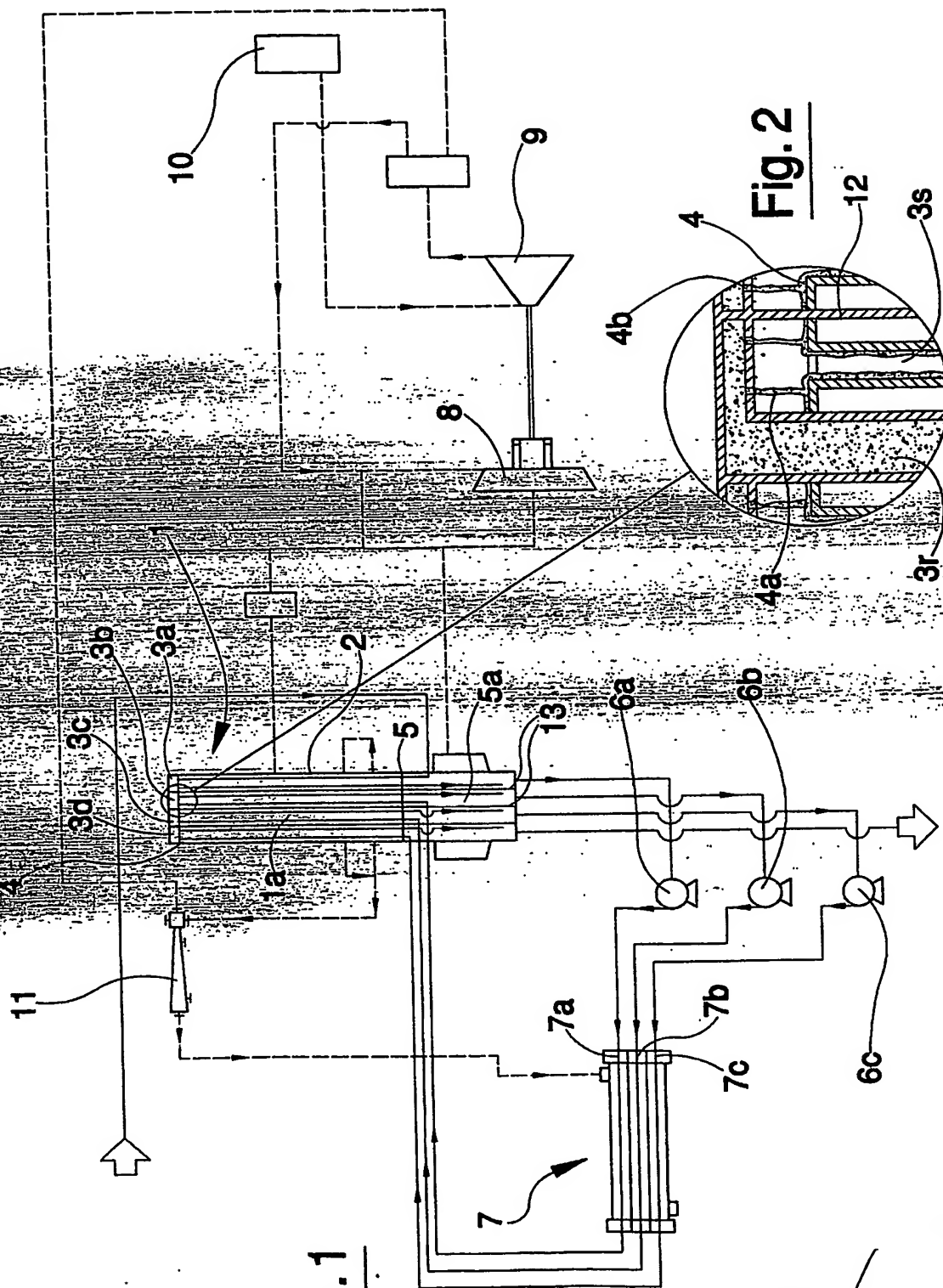
4) Impianto secondo la rivendicazione 1, **caratterizzato dal fatto** che: la temperatura all'interno della zona centrale (1a) dell'evaporatore è compresa fra 72 e 80°C; la temperatura all'interno della camera (5a) dell'evaporatore è compresa fra 67 e 75°C.

5) Impianto per la concentrazione del succo di pomodoro, secondo quanto descritto ed illustrato ed agli scopi sopra indicati.

Per procura firma uno dei mandatarî

Ing. Luciano Neri

Albo Prot. N° 326 BM



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**